

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-133487

(P2002-133487A)

(43) 公開日 平成14年5月10日 (2002.5.10)

(51) Int. Cl.

G 0 7 D 5/10

識別記号

1 0 1

F I

G 0 7 D 5/10

テーマコード(参考)

1 0 1 3 E 0 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-318516(P2000-318516)

(22) 出願日 平成12年10月18日 (2000.10.18)

(71) 出願人 000116987

旭精工株式会社

東京都港区南青山2丁目24番15号

(72) 発明者 安部 寛

埼玉県岩槻市古ヶ場2丁目1番11号 旭精

工株式会社岩槻事業所内

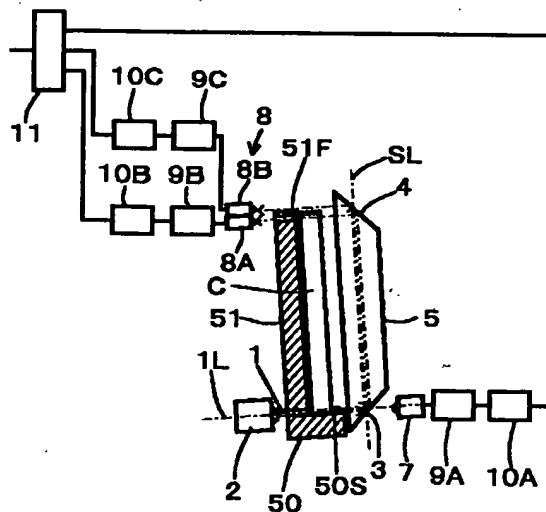
Fターム(参考) 3E002 AA01 AA07 BD02 CA20 EA03

(54) 【発明の名称】 ギザ付きコインのセレクト

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 コインの二つの物理的特徴を検出し、それらに基づいて真偽判定を行う装置を安価に提供する。

【解決手段】 周面にギザを有するコインが転動するガイドレール50のコイン転動面の一侧に配置した投光部2からの光を、コイン転動面の他側に配置した受光部7で受光してそのコインの真偽を判定するようにしたギザ付きコインのセレクトにおいて、受光部7で受光した光を、受光部からコイン中心を通る直径線部の他縁部の直径検査投光部に導く光導部材5と、直径検査投光部8a、8bにコイン転動面を挟んで相対した直径検査受光部8とにより構成したものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】周面にギザを有するコインが転動するガイドレールのコイン転動面の一侧に配置した投光部からの光を、コイン転動面の他側に配置した受光部で受光してそのコインの真偽を判定するようにしたギザ付きコインのセレクトにおいて、前記受光部で受光した光を、前記投光部からコイン中心を通るコイン直径線部の他縁部の直径検査投光部に導く光導部材と、直径検査投光部にコイン転動面を挟んで相対した直径検査受光部とを有することを特徴とするギザ付きコインのセレクト。

【請求項2】直径検査受光部は、コイン転動面からコインの直径よりも僅かに小さい位置に配置した第1直径検査受光部と、コイン直径よりも僅かに大きい位置に配置した第2直径検査受光部とを有することを特徴とする請求項1のギザ付きコインのセレクト。

【請求項3】光導部材は、投光部からの光に対するハーフミラーと、ハーフミラーからの光を第1及び第2直径検査受光部に反射するプリズムを有する請求項1及び2のギザ付きコインのセレクト。

【請求項4】光導部材は、投光部からの光を受光部で受けて直径検査投光部に導く光ファイバである請求項1及び2のギザ付きコインのセレクト。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、周面にギザを形成したギザ付きコインの真偽を判別するコインセレクトに関する。なお、本明細書で使用する「コイン」は、通貨であるコインの他、ゲーム機のメダルやトークン等の代用貨幣または類似のものをも包含する。

## 【0002】

【従来の技術】この種従来装置として、特公昭51-33000号に開示されている装置がある。この装置は図7に示すように、ギザ付きコインCを傾斜したガイドレール50の転動面50S上を転動させつつ真偽の判別を行うものである。51はガイドレール50と一体に形成したガイドウォールである。52A、52Bはガイドレール50の一侧に配置した発光ダイオード等の投光器である。53A、53Bは、ガイドレール50を挟んでガイドウォール51に挿入し、端面を投光器52Aに相対させた光ファイバである。54A、54Bは、ガイドレール50を挟んでガイドウォール51に挿入し、端面を投光器52Bに相対させた光ファイバである。

【0003】この装置は、コインCがガイドレール50の転動面50S上を図7の右側から左側へ向かって転動する際に、投光器52Aからの光がコインC周面のギザの溝部を通過する光を光ファイバ53A、53Bのどちらか一方で受光することによりギザ付きのコインであることを判別するものである。なお、投光器52Bと光ファイバ54A、54Bとの組み合わせは、前記投光器52Aと光ファイバ53A、53Bとの組み合わせと同じ

機能であり、複数判別を行うことにより、判別精度を高めるためのものである。このものにあつては、コイン周面にギザが有ることを検出し、それに基づく真偽判別ができるが、その他のコインの物理的特徴、例えばコインの大きさ（コイン直径）を検出することは出来ない。

【0004】一方、コインの大きさの検出法として、特開平5-274514号に開示されているようにラインセンサを用いることが知られている。このものは、コインの大きさを検出してコインの真偽の判別を行うことができるが、その他のコインの物理特徴を検出することが出来ない。

【0005】近年、偽造コインは巧妙化してきており、コインの一つの物理的特徴に基づく真偽判別では、判別精度が低いという問題がある。このため、前記したギザ検出装置と、コイン大きさ検出装置とを用いることが考えられるが、それぞれの装置が独立しているため光源が個別に必要ななど、コストアップになり、俄に採用し難い。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、コインの二つの物理的特徴を検出し、それらに基づいて真偽判定を行う装置を安価に提供することを目的とする。他の目的は、コインのギザと直径とを一つの光源で検出できる装置を得ることである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】これらの目的を達成するため本発明のコインセレクトは以下のように構成されている。すなわち、周面にギザを有するコインが転動するガイドレールのコイン転動面の一侧に配置した投光部からの光を、コイン転動面の他側に配置した受光部で受光してそのコインの真偽を判定するようにしたギザ付きコインのセレクトにおいて、前記受光部で受光した光を、前記投光部からコイン中心を通るコイン直径線部の他縁部の直径検査投光部に導く光導部材と、直径検査投光部にコイン転動面を挟んで相対した直径検査受光部とを有することを特徴とするものである。

【0008】この構成によれば、ギザを検査するために使用した光は光導部材で直径検査投光部に導かれて後、コインの通路を横切って直径検査受光部に達する。このため、ギザ検査用の光と直径検査用の光とは共用される。したがって、ギザ検出用と直径検査用の投光部が共用になるので、その分コストを低下できる。

【0009】また、直径検査受光部は、コイン転動面からコインの直径よりも僅かに小さい位置に配置した第1直径検査受光部と、コインの直径よりも僅かに大きい位置に配置した第2直径検査受光部とを有することが好ましい。この構成によれば、正貨の場合コインにより遮光されて受光しない位置にある第1直径検査受光部と、受光する位置にある第2直径検査受光部とによりコイン直径を間接的に検出する。したがって、1つの直径検査投

光部と少なくとも2つの直径検査受光部を設ければよいので、さらに安価に製作することができる。

【0010】さらに、光導部材は、投光部からの光に対するハーフミラーと、第1反射面からの光を第1及び第2直径検査受光部に反射するプリズムであることが好ましい。ハーフミラーやプリズムは、安価な樹脂を用いて一体で製作できるので、部品が1部品になり製作が容易であると共にガイドレールとの組み付けも簡単であり、さらに安価に製作できる。

【0011】さらにまた、光導部材は、投光部からの光を受光部で受け、直径検査投光部に導く光ファイバであることが好ましい。光ファイバは、細い光軸を作ることができるので、コイン直径に近い位置に配置でき、検査精度を高めることができる。

【0012】

【発明の実施の形態】図1は第1実施例の概略説明図。図2は第1実施例の概略斜視図。図3は第1実施例の投光器の拡大図。図4は第1実施例のギザ検査部の拡大説明図。図5は第1実施例の判定論理表。図6は第2実施例の概略説明図。

【0013】図1～図5に示す第1実施例を以下説明する。従来技術と同一部には同一符号を付し、異なる構成を説明する。ガイドレール50とガイドウォール51とは図1に示すように断面L字状に形成されている。図1から明らかなように、使用時はコインCがガイドウォール51にもたれかかって転動するようガイドウォール51側に僅かに傾いている。

【0014】ガイドレール50のコイン転動面50Sの近傍にはギザ検出用の投光孔1が形成されている。この投光孔1のコイン転動面50S側の端面が投光部を構成している。投光孔1は、検出するコインCのギザGの角度に合わせて軸線1Lを傾斜して形成してある。当然のことながらギザGがコインCの軸線と平行の場合、投光孔1はガイドウォール51に対して直角に形成される。

【0015】また、投光孔1の直径は、ギザGの窪みであるトレンチ部CCと同じぐらいの小径に形成してある。このように投光孔1の径を小さくする意義は、投光孔1の直径が大きいと、トレンチ部CCを通過する光の他、コインCの転動面50Sとの接触部両側のコイン周面とコイン転動面50Sとの隙間から漏れる光を受光器が受光して、ギザGの識別能力が低下するためである。

【0016】投光孔1の形状は丸孔に限らず、三角形形状や四角形状であってもよいが、放電加工には丸孔が適している。投光孔1が形成されたガイドウォール51の背面側には、発光ダイオード、レーザー等の発光器2が配置してある。発光器2は、無駄な発光を回避するため、コインのコイン投入口への投入を検知して発光されるようになっている。

【0017】なお発光器2は、ガイドウォール51の近傍に発光体自身を配置せず、離れた位置に配置して光フ

ァイバ等により投光孔1に導くようにしても良い。ガイドレール50を挿んだ反対側の軸線1Lの延長上に、ハーフミラー3が配置してある。

【0018】このハーフミラー3の上方にはプリズム4が配置してある。このハーフミラー3とプリズム4は、ガラス等の光伝導材料で製作した台形状の光導部材5に形成されている。すなわち、棒状の光導部材5の下端部に軸線5Lに対し45度の角度をなす平面がハーフミラー3であり、上端部に軸線5Lに対し45度の角度をなす平面状の反射面がプリズム4である。

【0019】また、傾斜している投光孔1の軸線1Lに対し、反射面が二次元的に直角になるよう光導部材5を傾けてある。ハーフミラー3は、投光孔1を通過した光を反射して上方のプリズム4に投光する。また、ハーフミラー3後方の軸線1Lの延長上には、ギザ検出用受光器7が配置してある。

【0020】このギザ検出用の受光器7がギザ検出用受光部を構成している。プリズム4は、ハーフミラー3からの光を反射してガイドウォール51側へ投光する。このプリズム4が直径検査投光部を構成している。ガイドウォール51の上端部には小径の受光孔6がギザGの傾斜角度と一致して穿孔してある。

【0021】図3に示すように受光孔6は、投光孔2の中心とコインCの中心Pとを結ぶ直径線DL上に中心が位置するように、かつ、転動面50Sからの距離が判別するコインCの直径よりも小さい位置に穿孔してある。また、この直径線DL上のガイドウォール51の上端51Fは、コインCの直径よりも少し大きく形成してある。

【0022】ガイドウォール51の背面側の前記受光孔6の軸線6Lの延長上には、第1直径受光器8Aが配置してある。また、第1直径受光器8Aの直上のガイドウォール51上端とほぼ同じ高さ位置には第2直径受光器8Bが並置されている。これら受光孔6の直径検査投光部側端面と第2直径受光器8Bとで直径検査受光部8を構成している。なお、第1直径受光器8Aがガイドウォール51の上端を超えた光を受光しないよう、第1直径受光器8Aと第2直径受光器8Bとの間に仕切り板を配置することもできる。

【0023】ギザ検出用受光器7に接続された第1光-電気コンバータ9Aは、受光量を電気信号に変換する。第1比較回路10Aは、第1光-電気コンバータ9Aから受けた電気信号を所定の第1比較値と比較し、比較値よりも大きいときに第1正貨信号を出力する。第1直径受光器8Aに接続された第2光-電気コンバータ9Bは、受光量を電気信号に変換する。

【0024】第2比較回路10Bは、第2光-電気コンバータ9Bから受けた電気信号を所定の第2比較値と比較し、比較値よりも小さいときに第2正貨信号を出力する。第2直径受光器8Bに接続された第3光-電気コン

バータ9Cは、受光量を電気信号に変換する。第3比較回路10Cは、第3光-電気コンバータ9Cから受けた電気信号を所定の第3比較値と比較し、比較値よりも大きいときに第3正貨信号を出力する。

【0025】11は判定回路であり、第1比較回路10A、第2比較回路10B、第3比較回路10Cの出力を入力し、それらの出力を論理判断して正貨か偽貨かを判定し、出力する。

【0026】次に図5も参照して第1実施例の作用を説明する。まず、斜めギザ付きの正貨のケースを説明する。(図5ケース1) 図示しない投入口から投入されたコインCはガイドレール50の傾斜によってガイドウォール51にもたれつつコイン転動面51S上を矢印方向に転動する。コインCは、この転動中に投光孔1の前方を通過する。

【0027】ギザGのトレンチCCが投光孔1の前方に位置したとき、発光器2から投射される光は投光孔1からトレンチCCを通過してハーフミラー3に達する。ハーフミラー3の後方のギザ検出用受光器7はこの通過光を受光する。さらに、ハーフミラー3で直角上方に反射された光は、プリズム4により直角横方向に直径検査受光部8に向けて反射され、コインCの上端部に投光される。

【0028】受光孔6はコインCに隠れるので、第1直径受光器8Aはプリズム4からの光を受光することができない。一方、第2直径受光器8Bは、ガイドウォール51の上端51Fの直上を通過する光を受光する。ギザ検出用受光器7で受けた光は、第1光-電気コンバータ9Aで電気信号に変換され、第1比較回路10Aで比較値と比較される。

【0029】正貨の場合、トレンチCCを通過した光があるので比較値よりも大きいので、第1正貨信号O1を出力する。一方、直径検査受光部8の第1直径受光器8Aは受光しないから、第2比較値よりも小さいので第2比較回路10Bは正貨信号O2を出力する。第2直径受光器8Bの受光量が多いので、第3比較回路10Cは第3正貨信号O3を出力する。

【0030】判定回路11は第1正貨信号O1、第2正貨信号O2、第3正貨信号O3を受けて最終的に正貨信号を出力する。次に、コインCが直交ギザやギザなしであって、直径が正貨と同一のケースを説明する。(図5ケース2) コインCが投光孔1の前方を通過する際、発光器2からの光はコインCの直交ギザやギザ無し周縁に遮られてハーフミラー3に到達しない。

【0031】したがって、第1比較回路10Aは第1比較値より小さいので第1偽貨信号×1を出力する。また、プリズム4から直径検査受光部8に投光されないので、第2比較回路10Bは、第2比較値よりも小さいので第2正貨信号O2を出力する。

【0032】第3比較回路10Cは、第3光-電気コン

バータ9Cの出力が第3比較値よりも小さいので第3偽貨信号×3を出力する。これらの信号を受けた判定回路11は、第1及び第3偽貨信号×1、×3があるので、偽貨信号を出力する。次に斜めギザを有し、コイン直径が正貨よりも小さいケースを説明する。(図5ケース2)

【0033】すなわち、コインCが受光孔6を隠すことが出来ず、プリズム4からの光を第1直径受光器8Aが受光できるケースである。投光器2からの光はギザG部のトレンチCCを通過してハーフミラー3に到達する。したがって、前記正貨のケースと同様に第1比較回路10Aは第1正貨信号O1を出力する。

【0034】この場合、プリズム4からの反射光を第1直径受光器8Aで受光するので、第2光-電気コンバータ9Bの出力は第2比較値よりも大きく、第2比較回路10Bは第2偽貨信号×2を出力する。第3比較回路10Cは、正貨のケースと同様に第3正貨信号O3を出力する。

【0035】これらの信号を受けた判定回路11は第2偽貨信号×2があるので、偽貨信号を出力する。次に斜めギザを有し、コイン直径が正貨よりも大きい場合を説明する。(図5ケース4)

すなわち、コインCがガイドウォール51の上面51Fよりも突出して第2直径受光器8Bが、プリズム4からの反射光を受光できないケースである。投光器2からの光は正貨のケースと同様にハーフミラー3に到達する。

【0036】したがって、第1比較回路10Aは第1正貨信号O1を出力する。第2比較回路10Bも、正貨のケースと同様に第2正貨信号O3を出力する。第2直径受光器8Bは、コインCにより光を遮られる。これにより、第3光-電気コンバータ9Cの出力は第3比較値よりも小さいので、第3比較回路10Cは第3偽貨信号×3を出力する。

【0037】これらの信号を受けた判定回路11は第3偽貨信号×3があるので、偽貨信号を出力する。次に図6を参照して第2実施例を説明する。従来例及び第1実施例と同一部には同一符号を付し、異なる構成を説明する。

【0038】この実施例は、光導部材をプリズムに代えて光ファイバを使った例である。投光孔1の延長上のガイドレール50から外れた位置に、小径の複数本の光ファイバの束20を配置してある。光ファイバ束20を第1分配束20A、第2分配束20B、第3分配束20Cの3つに分配してある。

【0039】第1分配束20Aの第1投光端面20AEは、ギザ検出受光器7の前方に配置してある。第2分配束20Bの第2投光端面20BEは、受光孔6の軸線6L上に廃止してある。第3分配束20Cの第3投光端面20CEは、第2直径検出受光器8Bに相対して配置してある

【0040】したがって、この実施例においては第2投光端面20BEと第3投光端面20CEが直径検査投光部を構成している。また、ギザ検出受光器7と、第1直径検出受光器8A、第2直径検出受光器8Bの出力は、第1実施例と同一に接続されている。

【0041】次に第2実施例の作用を説明する。まず、正貨のケースを説明する。発光器2から発光し投光孔1を通過した光は、コインCのトレンチCCを通過して光ファイバ束20の端部に入光する。入光した光は、第1分配束20Aに案内されて第1投光端面20AEからギザ検出受光器7に入光する。

【0042】第2分配束20Bに案内された光は、第2投光端面20BEから受光孔6に向けて投光される。第3分配束20Cに案内された光は、第3投光端面20CEから第2受光器8Bに向けて投光される。

【0043】したがって、第1実施例と同様に第1比較回路10Aは第1正貨信号01、第2比較回路10Bは第2正貨信号02、第3比較回路10Cは第3正貨信号03を出力して判定回路11が正貨信号を出力する。なお、コインCのトレンチCCが常に投光孔2の前方に位置するとは限らないので、前記の装置をガイドレール50に沿って複数設けてそれらのうちの1つが正貨と判別したときに正貨としたり、複数で正貨と判別したときに正貨としたりすることができる。

【0044】

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は第1実施例の概略説明図。

【図2】図2は第1実施例の概略斜視図。

【図3】図3は第1実施例の投光器の拡大図。

【図4】図4は第1実施例のギザ検査部の拡大説明図。

【図5】図5は第1実施例の判定論理表。

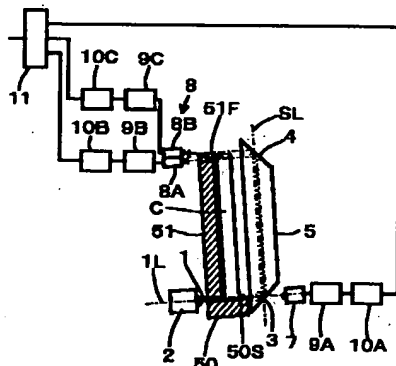
【図6】図6は第2実施例の概略説明図。

【図7】図7は従来例の概略斜視図。

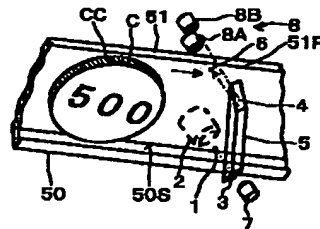
【符号の説明】

コイン	C
ギザ	G
投光器	2
ハーフミラー	3
光導部材	5
直径検査投光部	4、20BE、20CE
受光器	7
直径検査受光部	8
第1直径検査受光器	8A
第2直径検査受光器	8B
光ファイバ	20
ガイドレール	50
コイン転動面	51S

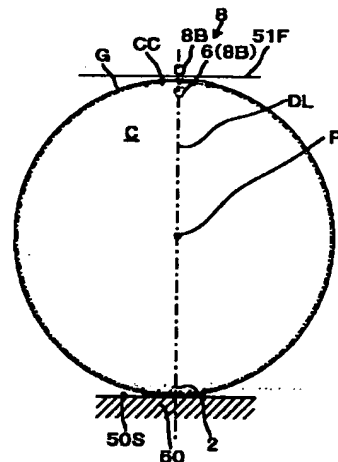
【図1】



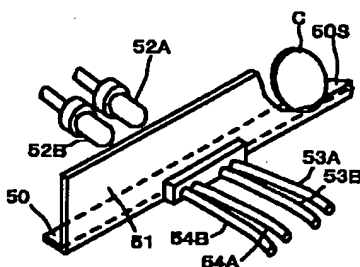
【図2】



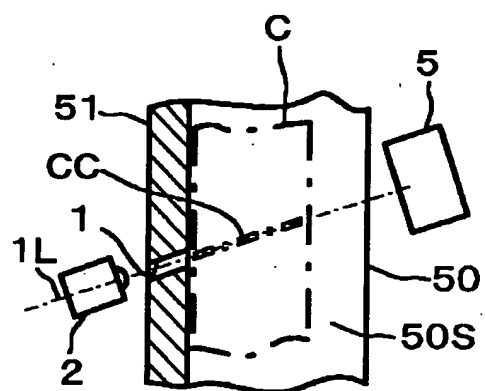
【図3】



【図7】



【図4】



【図5】

	正 貨	偽 貨		
第1センサ	O1	×1	O1	O1
第2センサ	O2	O2	×2	O2
第3センサ	O3	×3	O3	×3
ケース	1	2	3	4

【図6】

